



ATID Application Development Framework Reference Manual – RFID13.56Mhz

Revision: Ver. 0.2

Date: January, 2013

ATID Co., Ltd

Table of Contents

1	.NET API Reference	6
1.1	Enumerations	6
1.1.1	MSR_RESULT	6
1.2	Reply Words list	7
1.2.1	"ER00" or "None"	7
1.2.2	"ER02"	7
1.2.3	"ER03"	7
1.2.4	"ER04"	7
1.2.5	"OK"	7
1.3	Memory Map.....	8
1.3.1	Mifare	8
1.3.2	ISO 15693.....	9
1.4	Methods.....	11
1.4.1	Open.....	11
1.4.2	Close	11
1.4.3	IsOpen.....	11
1.4.4	AntennaOff	11
1.4.5	ReadFirmwareVersion.....	12
1.4.6	MifareReadUid	12
1.4.7	MifareReadBlock	12
1.4.8	MifareWriteBlock.....	13
1.4.9	MifareKeyLoad	14
1.4.10	MifareIncrement	14
1.4.11	MifareDecrement	15
1.4.12	MifareUltraReadBlock	16
1.4.13	MifareUltraWriteBlock.....	16
1.4.14	Iso15693ReadUid	17
1.4.15	Iso15693ReadBlock	17
1.4.16	Iso15693WriteBlock	18
1.4.17	Iso15693LockBlock.....	18
1.4.18	Iso15693ReadAfi.....	19
1.4.19	Iso15693WriteAfi.....	19
1.4.20	Iso15693LockAfi	20
1.4.21	Iso15693WriteDsfid.....	20
1.4.22	Iso15693LockDsfid	20

1.4.23	Iso14443APDU	21
2	C/C++ API Reference	22
2.1	Enumerations.....	22
2.1.1	MSR_RESULT	22
2.2	Reply Words list	23
2.2.1	"ER00" or "None"	23
2.2.2	"ER02"	23
2.2.3	"ER03"	23
2.2.4	"ER04"	23
2.2.5	"OK"	23
2.3	Memory Map.....	24
2.3.1	Mifare	24
2.3.2	ISO 15693.....	25
2.4	Methods.....	27
2.4.1	Rfid1356Open	27
2.4.2	Rfid1356Close.....	27
2.4.3	Rfid1356IsOpen	27
2.4.4	Rfid1356AntennaOff	27
2.4.5	Rfid1356ReadFirmwareVersion	28
2.4.6	Rfid1356MifareReadUid	28
2.4.7	Rfid1356MifareReadBlock	28
2.4.8	Rfid1356MifareWriteBlock	29
2.4.9	Rfid1356MifareKeyLoad	30
2.4.10	Rfid1356MifareIncrement.....	30
2.4.11	Rfid1356MifareDecrement.....	31
2.4.12	Rfid1356MifareUltraReadBlock	32
2.4.13	Rfid1356MifareUltraWriteBlock	32
2.4.14	Rfid1356Iso15693ReadUid.....	33
2.4.15	Rfid1356Iso15693ReadBlock.....	33
2.4.16	Rfid1356Iso15693WriteBlock.....	34
2.4.17	Rfid1356Iso15693LockBlock	34
2.4.18	Rfid1356Iso15693ReadAfi	35
2.4.19	Rfid1356Iso15693WriteAfi	35
2.4.20	Rfid1356Iso15693LockAfi	36
2.4.21	Rfid1356Iso15693WriteDsfi	36
2.4.22	Rfid1356Iso15693LockDsfi.....	36
2.4.23	Rfid1356Iso14443APDU	37

Acronym

modules	descriptions
AADF	ATID Application Development Framework
HF	High Frequency
AFI	Application Family Identifier
DSFID	Data Storage Format Identifier

Revision History

Version	Date	Reason	Description	Author
0.1	2012/01/17	Draft		Y. J. CHO
0.2	2013/01/28	Update	- ISO 14443 APDU 전송 함수 추가.	Y. J. CHO

1 .NET API Reference

1.1 Enumerations

1.1.1 MSR_RESULT

함수의 호출 결과를 나타낸다.

- **HF_RESULT_SUCCESS**
기능 수행 성공.
- **HF_RESULT_INVALID_ARGS**
유효하지 않은 파라미터.
- **HF_RESULT_OUTOFMEMORY**
자원 할당 실패.
- **HF_RESULT_UNSUPPORTED**
현재 지원되지 않는 명령.
- **HF_RESULT_ALREADY_OPENED**
RFID HF 장치가 이미 열려 있음.
- **HF_RESULT_NOT_OPENED**
Open하지 않고 함수를 호출 함.
- **HF_RESULT_FAILURE**
기능 수행 실패.
- **HF_RESULT_INVALID_DEVICE**
MSR 장치가 장착되어 있지 않음.

1.2 Reply Words list

1.2.1 “ER00” or “None”

Tag를 찾지 못함.

1.2.2 “ER02”

읽기 실패, Key 에러.

1.2.3 “ER03”

쓰기 실패.

1.2.4 “ER04”

커맨드 에러.

1.2.5 “OK”

명령 수행 성공.

1.3 Memory Map

1.3.1 Mifare

Sector	Block	Byte Number within a Block																Description
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
39	15	Key A				Access Bits				Key B								Sector Trailer 39
	14																	Data
	13																	Data

	2																	Data
	1																	Data
	0																	Data
32	15	Key A				Access Bits				Key B								Sector Trailer 32
	14																	Data
	13																	Data

	2																	Data
	1																	Data
	0																	Data
31	3	Key A				Access Bits				Key B								Sector Trailer 31
	2																	Data
	1																	Data
	0																	Data
0	3	Key A				Access Bits				Key B								Sector Trailer 0
	2																	Data
	1																	Data
	0																	Manufacturer Data

Mifare Standard(4Kbyte) 카드는 16Byte의 Block이 256개로 구성되어 있다. Sector00 ~ Sector1F(32 Sector)는 각 4Block으로, Sector20~Sector27(8 Sector)는 각 16Block으로 구성되어 있다.

Sector에는 Access Condition으로 불리는 카드의 액세스를 정의 하는 부분이 있어서, 그 부분에 기록을 잘못하면 그 섹터(Light의 경우는 카드 전체)를 사용할 수 없게 되는 경우가 있기 때문에 주의 해야 한다.

Access Condition은 Mifare Standard의 경우는 각 Sector의 최종 Block(이 Block을 Sector Trailer라고 칭한다.)에 포함된다.

1.3.2 ISO 15693

Tag-it HF-I의 메모리 맵

Block	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	LockBit
00	User Data	User Data	User Data	User Data	—
01	User Data	User Data	User Data	User Data	—
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
0F	User Data	User Data	User Data	User Data	—
10	User Data	User Data	User Data	User Data	—
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
3F	User Data	User Data	User Data	User Data	—

UID 0	UID 1	UID 2	UID 3	Lock 000	
UID 4	UID 5	UID 6	UID 7	Lock 000	
				DSFID	—
				AFI	—
IC Version					

Tag-it HF-I에는 각 4Byte의 Block이 64Block, 합계 256Byte가 User Data로 되어 있다. LockBit는 iCode I 및 iCode SLI의 Write Access Condition에 해당되어, User Data의 Block마다 설정되어져 있다.

My-d SRF의 메모리 맵

태그의종류		Page	Byte No.								관리영역	
			0	1	2	3	4	5	6	7	미사용	엑세스 컨디션
55V10 P	55V02P	Service Area	00	UID							8	9
			01								55	46
			02								55	66
		User Area	03	User Data							55	76
			04	User Data							55	AA
	X	User Area	⋮	⋮							⋮	⋮
			1F	User Data							55	AA
			20	User Data							55	AA
			⋮	⋮							⋮	⋮
			7F	User Data							55	AA

각 페이지는 데이터부 8Byte와 관리영역 2Byte, 합계 10Byte로 구성되어 있어 관리 영역의 Access Condition에는 해당 페이지의 쓰기 여부가 등록되어 있다.

My-d SRF는 읽기와 쓰기 모두 1Page(8Byte) 단위로 실시한다.

MB89R118의 메모리 맵

	Block	8 Byte / 1 Block
User 영역	00	User Data
	01	User Data
	⋮	⋮
	F8	User Data
	F9	User Data
System 영역	FA	UID
	FB	그 외의 ID 및 EAS Status
	FC	Block Security Status #1(64bit)
	FD	Block Security Status #2(64bit)
	FE	Block Security Status #3(64bit)
	FF	Block Security Status #4(LSB 부터 58bit)

System 영역의 상세는 아래의 표와 같다.

Block	Bit64-57	56-49	48-41	40-33	32-25	24-17	16-9	8-1
FA	UID							
FB	EAS	미 사용			DSFID Lock 스테이트	AFI Lock 스테이트	DSFID	AFI
FC	3F~00 Block 의 Block Security Status (LSB:00 Block)							
FD	7F~40 Block 의 Block Security Status							
FE	BF~80 Block 의 Block Security Status							
FF	6bit 미 사용	F9~C0 Block 의 Block Security Status						

MB89R118에는 각 8Byte의 Block이 256개, 합계 2048 Byte의 영역이 있어, 안쪽 250Block(2000Byte)은 User Data가 되고, 각 Block에 대한 쓰기의 여부 정보는 Block Security Status(250Bit)에 등록 되어 있다.

1.4 Methods

1.4.1 Open

시스템 자원을 할당 하고 HF RFID 장치를 Open 한다.

```
HF_RESULT Open();
```

Parameters

None

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.2 Close

할당된 시스템 자원을 해제하고 HF RFID 장치를 Close 한다.

```
HF_RESULT Close();
```

Parameters

None

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.3 IsOpen

HF RFID 장치가 열려 있는지 확인한다.

```
BOOL IsOpened ();
```

Parameters

None

Return Values

RFID 장치의 open 상태.

True:Open, False:Closed

1.4.4 AntennaOff

RFID 장치 안테나의 RF 발진을 강제로 정지 시킨다.

```
HF_RESULT AntennaOff ();
```

Parameters

None

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.5 ReadFirmwareVersion

RFID 장치의 Firmware 버전을 읽는다.

```
HF_RESULT ReadFirmwareVersion(  
    String sVersion  
);
```

Parameters

sVersion

firmware version

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.6 MifareReadUid

응답 범위 내에 있는 mifare tag의 UID를 읽는다.

```
HF_RESULT MifareReadUid (  
    String sUid  
);
```

Parameters

sUid

mifare Tag의 UID

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.7 MifareReadBlock

응답 범위 내에 있는 mifare tag의 지정된 Memory Block을 읽는다.

```
HF_RESULT MifareReadBlock (
    String sBlock,
    String sKeyType,
    String sKeySet,
    String sReadData
);
```

Parameters

sBlock

block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

sKeyType

access key. Ex) "A" or "B"

sKeySet

key set. Ex) "0" or "1", or "2"

sReadData

block 값을 저장할 string 변수.

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.8 MifareWriteBlock

응답 범위 내에 있는 mifare tag의 지정된 Memory Block에 데이터를 기록한다.

```
HF_RESULT MifareWriteBlock (
    String sBlock,
    String sKeyType,
    String sKeySet,
    String sWriteData
);
```

Parameters

sBlock

block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

sKeyType

access key. Ex) "A" or "B"

sKeySet

key set. Ex) "0" or "1", or "2"

sWriteData

block 에 저장할 데이터.

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.9 MifareKeyLoad

응답 범위 내에 있는 mifare tag의 지정된 Memory Block에 데이터를 기록한다.

```
HF_RESULT MifareKeyLoad (
    String sBlock,
    String sKeyType,
    String sKeySet,
    String sKey
);
```

Parameters

sBlock

block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

sKeyType

access key. Ex) "A" or "B"

sKeySet

key set. Ex) "0" or "1", or "2"

sKey

RFID 장치에 load할 key

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

Key의 로드는 섹터 단위이며, 파라미터 *szBlock*은 그 섹터에 포함되는 임의의 블록을 지정해야 한다. 인증키의 초기값은 AKey, BKey 모두 "FFFFFFFFFFFFFFFF" 이고, 등록된 인증 키는 전원이 끊어져도 기억된다.

1.4.10 MifareIncrement

Value Block 값에서 nValue(10진수) 만큼을 가산한다.

```
HF_RESULT MifareIncrement (
    String sBlock,
    String sKeyType,
    String sKeySet,
    uint nValue
);
```

Parameters

sBlock

block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

sKeyType

access key. Ex) "A" or "B"

sKeySet

key set. Ex) "0" or "1", or "2"

nValue

가산할 수치(10진수)

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

엑세스는 한번에 카드 1매 1블록이고, Mifare Light는 가산 할 수 없다.(카드의 제약 사항)

1.4.11 MifareDecrement

Value Block 값에서 nValue(10진수) 만큼을 감산한다.

```
HF_RESULT MifareDecrement (
    String sBlock,
    String sKeyType,
    String sKeySet,
    uint nValue
);
```

Parameters

sBlock

block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

sKeyType

access key. Ex) "A" or "B"

sKeySet

key set. Ex) "0" or "1", or "2"

nValue

감산할 수치(10진수)

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

엑세스는 한번에 카드 1매 1블록이다.

1.4.12 MifareUltraReadBlock

응답 범위 내에 있는 Mifare Ultra Light Tag의 block을 읽는다.

```
HF_RESULT MifareUltraReadBlock (
    String sTagNum,
    String sBlock,
    String sReadNum,
    String sReadData
);
```

Parameters

sTagNum

읽을 태그의 순번. "01"을 입력해야 한다.

sBlock

block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

sReadNum

읽을 데이터의 자리 수.

nReadData

block 값을 저장할 string 변수.

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

블록 번호 16부터는 실패로 응답하고, 읽기 블록 수는 최대 16으로 제한한다. 블록 번호와 블록 수를 합한 값은 16을 넘을 수 없음.

1.4.13 MifareUltraWriteBlock

응답 범위 내에 있는 Mifare Ultra Light Tag의 block을 읽는다.

```
HF_RESULT MifareUltraWriteBlock (
    String sTagNum,
    String sBlock,
    String sWriteData
);
```

Parameters

sTagNum

읽을 태그의 순번. "01"을 입력해야 한다.

sBlock

block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

sWriteData

block에 저장할 데이터.

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

블록 번호 "00", "01"은 쓰기 금지 구역이다.

1.4.14 Iso15693ReadUid

응답 범위 내에 있는 ISO15693 Tag의 UID를 읽는다.

```
HF_RESULT Iso15693ReadUid (  
    String sUid  
);
```

Parameters

sUid

UID가 저장될 string 변수.

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.15 Iso15693ReadBlock

응답 범위 내에 있는 ISO15693 Tag의 지정된 block의 데이터를 읽는다.

```
HF_RESULT Iso15693ReadBlock (  
    String sBlock,  
    String sReadCount,  
    String sReadData  
);
```

Parameters

sBlock

읽기를 개시할 block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

sReadCount

읽을 block의 개수를 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

sReadData

block 데이터가 저장될 string 변수.

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.16 Iso15693WriteBlock

응답 범위 내에 있는 ISO15693 Tag의 지정된 block에 데이터를 기록한다.

```
HF_RESULT Iso15693WriteBlock (
    String sBlock,
    String sWriteData
);
```

Parameters

sBlock

block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

sWriteData

block 기록할 데이터.

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

데이터를 기록 할 수 있는 영역은 User Data, AFI 및 DSFID이다.

1.4.17 Iso15693LockBlock

응답 범위 내에 있는 ISO15693 Tag의 지정된 block을 쓰기 금지로 한다.

```
HF_RESULT Iso15693LockBlock (
    String sBlock
);
```

Parameters

sBlock

block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

sWriteData

block 기록할 데이터.

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

한번에 lock 할 수 있는 데이터는 1블록(4bytes)이며, 한번 잠긴 블록은 쓰기 가능한

상태로 되돌릴 수 없다.

1.4.18 Iso15693ReadAfi

응답 범위 내에 있는 ISO15693 Tag 중, AFI(Application Family Identifier)가 같은 조건의 Tag의 UID를 읽는다.

```
HF_RESULT Iso15693ReadAfi (  
    String sData,  
    String sAfi  
);
```

Parameters

sData

UID를 저장하기 위한 string 변수.

sAfi

Application family identifier

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

AFI 1바이트는 상위 4bit가 Family, 하위 4bit가 sub-Family로 이루어진다.

Sub-Family를 0으로 했을 경우는 Family가 일치 하는 것을 감지하고 Family를 0으로 했을 경우는 sub-Family가 일치 하는 것을 감지한다. 만약 Family 0, sub-Family 0 이라면 모든 태그를 감지한다. 태그의 종류에 따라 Family와 sub-Family가 일치 하지 않으면 응답하지 않는 것도 있다.

1.4.19 Iso15693WriteAfi

Tag에 등록되어 있는 AFI(Application Family Identifier)를 변경한다.

```
HF_RESULT Iso15693WriteAfi (  
    String sAfi  
);
```

Parameters

sAfi

Tag에 등록할 AFI(16진수).

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.20 Iso15693LockAfi

Tag에 등록되어 있는 AFI(Application Family Identifier)를 쓰기 금지로 한다.

```
HF_RESULT Iso15693LockAfi();
```

Parameters

None

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

한번 잠긴 AFI는 쓰기 가능한 상태로 되돌릴 수 없다.

1.4.21 Iso15693WriteDsfid

Tag에 등록되어 있는 DSFID(Data Storage Format Identifier)를 변경한다.

```
HF_RESULT Iso15693WriteDsfid(  
    String sDsfid  
);
```

Parameters

sDsfid

Tag에 등록할 DSFID(16진수)

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

1.4.22 Iso15693LockDsfid

Tag에 등록되어 있는 DSFID(Data Storage Format Identifier)를 쓰기 금지로 한다.

```
HF_RESULT Iso15693LockDsfid();
```

Parameters

None

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

한번 잠긴 DSFID는 쓰기 가능한 상태로 되돌릴 수 없다.

1.4.23 Iso14443APDU

ISO 14443A/B APDU(application protocol data unit)을 전송한다.

```
HF_RESULT Iso14443APDU(  
    String SendData,  
    String ResultData  
);
```

Parameters

SendData

Rfid 모듈로 전송될 APDU 커맨드

ResultData

전송된 APDU 커맨드에 대한 결과.

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2 C/C++ API Reference

2.1 Enumerations

2.1.1 MSR_RESULT

함수의 호출 결과를 나타낸다.

- **HF_RESULT_SUCCESS**
기능 수행 성공.
- **HF_RESULT_INVALID_ARGS**
유효하지 않은 파라미터.
- **HF_RESULT_OUTOFMEMORY**
자원 할당 실패.
- **HF_RESULT_UNSUPPORTED**
현재 지원되지 않는 명령.
- **HF_RESULT_ALREADY_OPENED**
RFID HF 장치가 이미 열려 있음.
- **HF_RESULT_NOT_OPENED**
Open하지 않고 함수를 호출 함.
- **HF_RESULT_FAILURE**
기능 수행 실패.
- **HF_RESULT_INVALID_DEVICE**
MSR 장치가 장착되어 있지 않음.

2.2 Reply Words list

2.2.1 “ER00” or “None”

Tag를 찾지 못함.

2.2.2 “ER02”

읽기 실패, Key 에러.

2.2.3 “ER03”

쓰기 실패.

2.2.4 “ER04”

커맨드 에러.

2.2.5 “OK”

명령 수행 성공.

2.3 Memory Map

2.3.1 Mifare

Sector	Block	Byte Number within a Block																Description
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
39	15	Key A				Access Bits				Key B								Sector Trailer 39
	14																	Data
	13																	Data

	2																	Data
	1																	Data
	0																	Data
32	15	Key A				Access Bits				Key B								Sector Trailer 32
	14																	Data
	13																	Data

	2																	Data
	1																	Data
	0																	Data
31	3	Key A				Access Bits				Key B								Sector Trailer 31
	2																	Data
	1																	Data
	0																	Data
0	3	Key A				Access Bits				Key B								Sector Trailer 0
	2																	Data
	1																	Data
	0																	Manufacturer Data

Mifare Standard(4Kbyte) 카드는 16Byte의 Block이 256개로 구성되어 있다. Sector00 ~ Sector1F(32 Sector)는 각 4Block으로, Sector20~Sector27(8 Sector)는 각 16Block으로 구성되어 있다.

Sector에는 Access Condition으로 불리는 카드의 액세스를 정의 하는 부분이 있어서, 그 부분에 기록을 잘못하면 그 섹터(Light의 경우는 카드 전체)를 사용할 수 없게 되는 경우가 있기 때문에 주의 해야 한다.

Access Condition은 Mifare Standard의 경우는 각 Sector의 최종 Block(이 Block을 Sector Trailer라고 칭한다.)에 포함된다.

2.3.2 ISO 15693

Tag-it HF-I의 메모리 맵

Block	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	LockBit
00	User Data	User Data	User Data	User Data	—
01	User Data	User Data	User Data	User Data	—
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
0F	User Data	User Data	User Data	User Data	—
10	User Data	User Data	User Data	User Data	—
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
3F	User Data	User Data	User Data	User Data	—

UID 0	UID 1	UID 2	UID 3	Lock 땀
UID 4	UID 5	UID 6	UID 7	Lock 땀
				DSFID
				AFI
IC Version				—

Tag-it HF-I에는 각 4Byte의 Block이 64Block, 합계 256Byte가 User Data로 되어 있다. LockBit는 iCode I 및 iCode SLI의 Write Access Condition에 해당되어, User Data의 Block마다 설정되어져 있다.

My-d SRF의 메모리 맵

태그의종류		Page	Byte No.								관리영역	
			0	1	2	3	4	5	6	7	미사용	엑세스 컨디션
55V10 P	55V02P	Service Area	00	UID							8	9
			01								55	46
			02								55	66
		User Area	03	User Data							55	76
			04	User Data							55	AA
			⋮	⋮							⋮	⋮
	X	User Area	1F	User Data							55	AA
			20	User Data							55	AA
			⋮	⋮							⋮	⋮
			7F	User Data							55	AA

각 페이지는 데이터부 8Byte와 관리영역 2Byte, 합계 10Byte로 구성되어 있어 관리 영역의 Access Condition에는 해당 페이지의 쓰기 여부가 등록되어 있다.

My-d SRF는 읽기와 쓰기 모두 1Page(8Byte) 단위로 실시한다.

MB89R118의 메모리 맵

	Block	8 Byte / 1 Block
User 영역	00	User Data
	01	User Data
	⋮	⋮
	F8	User Data
	F9	User Data
System 영역	FA	UID
	FB	그 외의 ID 및 EAS Status
	FC	Block Security Status #1(64bit)
	FD	Block Security Status #2(64bit)
	FE	Block Security Status #3(64bit)
	FF	Block Security Status #4(LSB 부터 58bit)

System 영역의 상세는 아래의 표와 같다.

Block	Bit64-57	56-49	48-41	40-33	32-25	24-17	16-9	8-1
FA	UID							
FB	EAS	미 사용			DSFID Lock 스테이트	AFI Lock 스테이트	DSFID	AFI
FC	3F~00 Block 의 Block Security Status (LSB:00 Block)							
FD	7F~40 Block 의 Block Security Status							
FE	BF~80 Block 의 Block Security Status							
FF	6bit 미 사용	F9~C0 Block 의 Block Security Status						

MB89R118에는 각 8Byte의 Block이 256개, 합계 2048 Byte의 영역이 있어, 안쪽 250Block(2000Byte)은 User Data가 되고, 각 Block에 대한 쓰기의 여부 정보는 Block Security Status(250Bit)에 등록 되어 있다.

2.4 Methods

2.4.1 Rfid1356Open

시스템 자원을 할당 하고 HF RFID 장치를 Open 한다.

```
HF_RESULT Rfid1356Open();
```

Parameters

None

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.2 Rfid1356Close

할당된 시스템 자원을 해제하고 HF RFID 장치를 Close 한다.

```
HF_RESULT Rfid1356Close();
```

Parameters

None

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.3 Rfid1356IsOpen

HF RFID 장치가 열려 있는지 확인한다.

```
BOOL Rfid1356IsOpened ();
```

Parameters

None

Return Values

RFID 장치의 open 상태.

True:Open, False:Closed

2.4.4 Rfid1356AntennaOff

RFID 장치 안테나의 RF 발진을 강제로 정지 시킨다.

```
HF_RESULT Rfid1356AntennaOff ();
```

Parameters

None

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.5 Rfid1356ReadFirmwareVersion

RFID 장치의 Firmware 버전을 읽는다.

```
HF_RESULT Rfid1356ReadFirmwareVersion(  
    LPWSTR szVersion  
);
```

Parameters

szVersion

firmware version

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.6 Rfid1356MifareReadUid

응답 범위 내에 있는 mifare tag의 UID를 읽는다.

```
HF_RESULT Rfid1356MifareReadUid (  
    LPWSTR szUid  
);
```

Parameters

szUid

mifare Tag의 UID

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.7 Rfid1356MifareReadBlock

응답 범위 내에 있는 mifare tag의 지정된 Memory Block을 읽는다.

```
HF_RESULT Rfid1356MifareReadBlock (
    LPWSTR szBlock,
    LPWSTR szKeyType,
    LPWSTR szKeySet,
    LPWSTR szReadData
);
```

Parameters

szBlock

block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

szKeyType

access key. Ex) "A" or "B"

szKeySet

key set. Ex) "0" or "1", or "2"

szReadData

block 값을 저장할 변수.

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.8 Rfid1356MifareWriteBlock

응답 범위 내에 있는 mifare tag의 지정된 Memory Block에 데이터를 기록한다.

```
HF_RESULT Rfid1356MifareWriteBlock (
    LPWSTR szBlock,
    LPWSTR szKeyType,
    LPWSTR szKeySet,
    LPWSTR szWriteData
);
```

Parameters

szBlock

block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

szKeyType

access key. Ex) "A" or "B"

szKeySet

key set. Ex) "0" or "1", or "2"

szWriteData

block 에 저장할 데이터.

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.9 Rfid1356MifareKeyLoad

응답 범위 내에 있는 mifare tag의 지정된 Memory Block에 데이터를 기록한다.

HF_RESULT Rfid1356MifareKeyLoad (

LPWSTR szBlock,

LPWSTR szKeyType,

LPWSTR szKeySet,

LPWSTR szKey

);

Parameters

szBlock

block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

szKeyType

access key. Ex) "A" or "B"

szKeySet

key set. Ex) "0" or "1", or "2"

szKey

RFID 장치에 load할 key

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

Key의 로드는 섹터 단위이며, 파라미터 szBlock은 그 섹터에 포함되는 임의의 블록을 지정해야 한다. 인증키의 초기값은 AKey, BKey 모두 "FFFFFFFFFFFFFFFF" 이고, 등록된 인증 키는 전원이 끊어져도 기억된다.

2.4.10 Rfid1356MifareIncrement

Value Block 값에서 nValue(10진수) 만큼을 가산한다.

HF_RESULT Rfid1356MifareIncrement (

LPWSTR szBlock,

LPWSTR szKeyType,

LPWSTR szKeySet,

uint nValue

);

Parameters

szBlock

block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

szKeyType

access key. Ex) "A" or "B"

szKeySet

key set. Ex) "0" or "1", or "2"

nValue

가산할 수치(10진수)

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

엑세스는 한번에 카드 1매 1블록이고, Mifare Light는 가산 할 수 없다.(카드의 제약 사항)

2.4.11 Rfid1356MifareDecrement

Value Block 값에서 nValue(10진수) 만큼을 감산한다.

```
HF_RESULT Rfid1356MifareDecrement (
    LPWSTR szBlock,
    LPWSTR szKeyType,
    LPWSTR szKeySet,
    uint nValue
);
```

Parameters

szBlock

block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

szKeyType

access key. Ex) "A" or "B"

szKeySet

key set. Ex) "0" or "1", or "2"

nValue

감산할 수치(10진수)

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

엑세스는 한번에 카드 1매 1블록이다.

2.4.12 Rfid1356MifareUltraReadBlock

응답 범위 내에 있는 Mifare Ultra Light Tag의 block을 읽는다.

```
HF_RESULT Rfid1356MifareUltraReadBlock (
    LPWSTR szTagNum,
    LPWSTR szBlock,
    LPWSTR szReadNum,
    LPWSTR szReadData
);
```

Parameters

szTagNum

읽을 태그의 순번. "01"을 입력해야 한다.

szBlock

block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

szReadNum

읽을 데이터의 자리 수.

nReadData

block 값을 저장할 변수.

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

블록 번호 16부터는 실패로 응답하고, 읽기 블록 수는 최대 16으로 제한한다. 블록 번호와 블록 수를 합한 값은 16을 넘을 수 없음.

2.4.13 Rfid1356MifareUltraWriteBlock

응답 범위 내에 있는 Mifare Ultra Light Tag의 block을 읽는다.

```
HF_RESULT Rfid1356MifareUltraWriteBlock (
    LPWSTR szTagNum,
    LPWSTR szBlock,
    LPWSTR szWriteData
);
```

Parameters

szTagNum

읽을 태그의 순번. "01"을 입력해야 한다.

szBlock

block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

szWriteData

block에 저장할 데이터.

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

블록 번호 "00", "01"은 쓰기 금지 구역이다.

2.4.14 Rfid1356Iso15693ReadUid

응답 범위 내에 있는 ISO15693 Tag의 UID를 읽는다.

```
HF_RESULT Rfid1356Iso15693ReadUid (  
    LPWSTR szUid  
);
```

Parameters

szUid

UID가 저장될 변수.

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.15 Rfid1356Iso15693ReadBlock

응답 범위 내에 있는 ISO15693 Tag의 지정된 block의 데이터를 읽는다.

```
HF_RESULT Rfid1356Iso15693ReadBlock (  
    LPWSTR szBlock,  
    LPWSTR szReadCount,  
    LPWSTR szReadData  
);
```

Parameters

szBlock

읽기를 개시할 block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

szReadCount

읽을 block의 개수를 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

szReadData

block 데이터가 저장될 변수.

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.16 Rfid1356Iso15693WriteBlock

응답 범위 내에 있는 ISO15693 Tag의 지정된 block에 데이터를 기록한다.

```
HF_RESULT Rfid1356Iso15693WriteBlock (
    LPWSTR szBlock,
    LPWSTR szWriteData
);
```

Parameters

szBlock

block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

szWriteData

block 기록할 데이터.

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

데이터를 기록 할 수 있는 영역은 User Data, AFI 및 DSFID이다.

2.4.17 Rfid1356Iso15693LockBlock

응답 범위 내에 있는 ISO15693 Tag의 지정된 block을 쓰기 금지로 한다.

```
HF_RESULT Rfid1356Iso15693LockBlock (
    LPWSTR szBlock
);
```

Parameters

szBlock

block을 16진수로 지정한다. Ex) "00" or "01" or "0F"

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

한번에 lock 할 수 있는 데이터는 1블록(4bytes)이며, 한번 잠긴 블록은 쓰기 가능한 상태로 되돌릴 수 없다.

2.4.18 Rfid1356Iso15693ReadAfi

응답 범위 내에 있는 ISO15693 Tag 중, AFI(Application Family Identifier)가 같은 조건의 Tag의 UID를 읽는다.

```
HF_RESULT Rfid1356Iso15693ReadAfi (
    LPWSTR szData,
    LPWSTR szAfi
);
```

Parameters

szData

UID를 저장하기 위한 변수.

szAfi

Application family identifier

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

AFI 1바이트는 상위 4bit가 Family, 하위 4bit가 sub-Family로 이루어진다.

Sub-Family를 0으로 했을 경우는 Family가 일치 하는 것을 감지하고 Family를 0으로 했을 경우는 sub-Family가 일치 하는 것을 감지한다. 만약 Family 0, sub-Family 0 이라면 모든 태그를 감지한다. 태그의 종류에 따라 Family와 sub-Family가 일치 하지 않으면 응답하지 않는 것도 있다.

2.4.19 Rfid1356Iso15693WriteAfi

Tag에 등록되어 있는 AFI(Application Family Identifier)를 변경한다.

```
HF_RESULT Rfid1356Iso15693WriteAfi (
    LPWSTR szAfi
);
```

Parameters

szAfi

Tag에 등록할 AFI(16진수).

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.20 Rfid1356Iso15693LockAfi

Tag에 등록되어 있는 AFI(Application Family Identifier)를 쓰기 금지로 한다.

```
HF_RESULT Rfid1356Iso15693LockAfi();
```

Parameters

None

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

한번 잠긴 AFI는 쓰기 가능한 상태로 되돌릴 수 없다.

2.4.21 Rfid1356Iso15693WriteDsfid

Tag에 등록되어 있는 DSFID(Data Storage Format Identifier)를 변경한다.

```
HF_RESULT Rfid1356Iso15693WriteDsfid(  
    LPWSTR szDsfid  
);
```

Parameters

szDsfid

Tag에 등록할 DSFID(16진수)

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

2.4.22 Rfid1356Iso15693LockDsfid

Tag에 등록되어 있는 DSFID(Data Storage Format Identifier)를 쓰기 금지로 한다.

```
HF_RESULT Rfid1356Iso15693LockDsfid();
```

Parameters

None

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.

Notes

한번 잠긴 DSFID는 쓰기 가능한 상태로 되돌릴 수 없다.

2.4.23 Rfid1356Iso14443APDU

ISO 14443A/B APDU(application protocol data unit)을 전송한다.

```
HF_RESULT Rfid1356Iso14443APDU(  
    LPWSTR szSendData,  
    LPWSTR szResultData  
);
```

Parameters

szSendData

Rfid 모듈로 전송될 APDU 커맨드

szResultData

전송된 APDU 커맨드에 대한 결과.

Return Values

성공적으로 수행되면 HF_RESULT_SUCCESS를 반환한다.